



ĐÁNH GIÁ SỰ Ô NHIỄM CỦA RẠCH CÁI KHÉ QUA SỰ PHÂN BỐ CỦA ĐỘNG VẬT ĐÁY

Dương Trí Dũng và Đào Minh Minh¹

¹ Khoa Môi trường & Tài nguyên Thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 01/05/2013

Ngày chấp nhận: 29/10/2013

Title:

Water pollution assessment of Cai Khe canal through the distribuion of benthic invertebrates

Từ khóa:

Ô nhiễm, động vật đáy, ASTP, *Limnodrilus hoffmeisteri*

Keywords:

Polltion, benthic invertebrates, ASTP, *Limnodrilus hoffmeisteri*

ABSTRACT

The assessment of the benthic invertebrates distribution on the Cai Khe canal was carried out at the end of the rainy season and mid of the dry season. The results showed that there were 30 species of benthic invertebrates of 5 classes including oligochaete, polychaete, Bivalve, Gastropod and insect. The worm *Limnodrilus hoffmeisteri* was indicated for the pollution of organic matter in the water body. According to the ranking by the ASPT index, the Cai Khe canal was polluted from low to high level. The diversity index at the sampling sites on the water body was rather low (ranging from 0.05 to 1.96) and it was not similar to the ASPT index for evaluating pollution of a water body.

TÓM TẮT

Việc nghiên cứu sự phân bố của động vật đáy trên rạch Cái Khế được tiến hành hai đợt vào cuối mùa mưa và giữa mùa khô nhằm đánh giá sự thay đổi chất lượng nước trên thủy vực ô nhiễm hữu cơ. Kết quả đã phát hiện được 30 loài động vật đáy thuộc 5 lớp là Oligochaeta, Polygochaeta, Bivalvia, Gastropoda và Insecta. Loài *Limnodrilus hoffmeisteri* xuất hiện trên toàn bộ các điểm khảo sát trong suốt quá trình khảo sát biểu thị tính ô nhiễm hữu cơ của thủy vực. Kết quả phân hạng chất lượng nước theo ASTP cho thấy rạch Cái Khế đang ô nhiễm ở mức từ khá đến ô nhiễm nặng. Chỉ số đa dạng sinh học tại các vị trí trên thủy vực tương đối thấp, biến động ở mức từ 0,05 - 1,96 và chỉ số này tại các điểm có ít sự tương đồng với chỉ số ASPT.

1 MỞ ĐẦU

Thành phố Cần Thơ (TPCT) là trung tâm của đồng bằng sông Cửu Long, đã và đang nhanh chóng trở thành khu vực trọng điểm về kinh tế của vùng. Song song đó sự gia tăng dân số cũng tăng cao một mặt giúp thành phố phát triển mặt khác cũng gây ra sự ô nhiễm môi trường nhất là vấn đề rác thải sinh hoạt.

Rạch Cái Khế - một trong những con rạch chính, dài nhất tại TPCT hiện nay, là nơi phải tiếp nhận nguồn chất thải từ sinh hoạt của cư dân ven

rạch, từ việc buôn bán trên khu chợ (chợ Cái Khế và chợ An Nghiệp), nước thải đô thị,... Theo kết quả quan trắc chất lượng nước tại TPCT trong vòng 3 năm: 2008, 2009, 2010 trên rạch Cái Khế, các chỉ tiêu BOD, COD, Coliform đều không đạt QCVN 08:2008/BTNMT, chủ yếu ô nhiễm hữu cơ (Sở Tài nguyên và Môi trường Cần Thơ, 2011). Theo kết quả khảo sát đặc điểm động vật nổi trên rạch này vào mùa khô năm 2010 cho thấy hầu hết các loài động vật nổi đã phát hiện được đều là những loài sống trong thủy vực giàu hữu cơ (Dương Trí Dũng, 2011).

Ngày nay, cùng tồn tại song song với phương pháp hóa lý là phương pháp sinh quan trắc môi trường, phương pháp này có ý nghĩa khoa học và thực tiễn trên bình diện thế giới, nhất là tại các nước đang phát triển, đặc biệt là một số nước khu vực Châu Á như Trung Quốc, Ấn Độ, Thái Lan. Trong trường hợp đánh giá tác động của ô nhiễm nước do chất thải sinh hoạt đến môi trường nước thì nhóm động vật đáy thường được chọn (Lê Văn Khoa và *ctv.*, 2007) vì sự di động chậm, thường sống cố định và sự phát triển của chúng phụ thuộc rất lớn vào điều kiện nền đáy nơi chúng sinh sống.

Vì vậy, việc khảo sát “đánh giá sự ô nhiễm của rạch Cái Khế qua sự phân bố của động vật đáy” được triển khai nhằm tìm ra được cách đánh giá nhanh sự ô nhiễm của môi trường nước thông qua việc khảo sát sự phân bố của một số loài động vật đáy.

Nội dung thực hiện:

Bảng 1: vị trí các điểm khảo sát

Ký hiệu	Vị trí khảo sát	Tọa độ	Đặc điểm
Đ1	Cách cầu Nguyễn Văn Cừ 3 m về phía trên.	48P 0583756 UTM 1110213	Gần cống nước thải sinh hoạt của khu dân cư.
Đ2	Gần cống thải của lò giết mổ	48P 0583861 UTM 1110107	Gần nơi xả thải của lò giết mổ .
Đ3	Đoạn kênh gần cống thải của trường đại học	48P 0584141 UTM 1109470	Gần nơi xả thải của trường đại học
Đ4	Phía sau trường ĐHCT	48P 0583609 UTM 1109018	Gần nơi xả thải của khu ký túc xá trường đại học.
Đ5	Cách cầu Rạch Ngỗng khoảng 50 m về phía dưới	48P 0584288 UTM 1109769	Cách cống xả thải của khu dân cư khoảng 50 m.
Đ6	Cuối chợ An Nghiệp và giao với con kênh nhỏ	48P 0584702 UTM 1110011	Có nhiều hộ dân sống ven kênh rạch.
Đ7	Đoạn giữa chợ An Nghiệp.	48P 0585083 UTM 1110005	Chợ và nhà sàn sống ven rạch, có 2 cống xả thải.
Đ8	Đoạn kênh giáp với Hồ Xáng Thối.	48P 0585309 UTM 1109979	Gần 2 cống nước thải của dân cư.
Đ9	Cách cầu Cái Khế 3 m về cuối rạch.	48P 0585808 UTM 1110163	Gần 3 cống xả thải của dân cư.
Đ10	Tại chợ Cái Khế	48P 0585967 UTM 1110247	Ngay cống thải của chợ Cái Khế.
Đ11	Cách cầu Ninh Kiều 3 m về phía cuối rạch	48P 0586431 UTM 1109817	Gần 2 cống nước thải sinh hoạt.
Đ12	Nơi tiếp giáp với sông Hậu đi vào khoảng 5 m.	48P 0586640 UTM 1109756	Bờ phải của rạch, nơi trao đổi nước với sông Hậu.
Đ13	Nơi tiếp giáp với sông Hậu đi vào khoảng 5 m.	48P 0586572 UTM 1109657	Bờ trái của rạch, nơi trao đổi nước với sông Hậu.
Đ14	Ngay nơi tiếp giáp với sông Hậu	48P 0586707 UTM 1109610	Ngay giữa dòng của rạch.

– Xác định thành phần giống loài, số lượng và sinh khối của động vật đáy trên rạch Cái Khế qua hai đợt thu mẫu và tại các vị trí khảo sát.

– Đánh giá chất lượng nước tại thủy vực nghiên cứu bằng hệ thống tính điểm BMWP^{VIET} và chỉ số sinh học ASPT.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Mẫu động vật đáy được thu hai lần vào cuối mùa mưa (tháng 12) và giữa mùa khô (tháng 3).

2.2 Địa điểm thu mẫu

Địa điểm thu mẫu là rạch Cái Khế, quận Ninh Kiều, Thành phố Cần Thơ. Mẫu được thu ở 14 điểm khác nhau dọc theo rạch Cái Khế bắt đầu từ đoạn trao đổi nước với sông Hậu vào sâu bên trong rạch. Các điểm thu mẫu được thể hiện cụ thể theo Bảng 1.

2.3 Phương tiện và phương pháp nghiên cứu

Dùng gàu đáy Petersen có diện tích 0.021 m² để thu mẫu, loại bỏ bột bùn và rác tại hiện trường qua sàng đáy có mắt lưới 0.5 mm rồi cho mẫu vào bọc ny lon, cố định formol với nồng độ từ 8-10% rồi mang về phòng thí nghiệm để phân tích.

2.4 Phương pháp phân tích mẫu

Phân tích định tính: Mẫu được quan sát dưới kính lúp và kính hiển vi và dựa vào tài liệu phân loại sử dụng là “Định loại động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam” của Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái và Phạm Văn Miên (1980) và “Aquatic insects of Caliofornia” của Robert L (1997).

Phân tích định lượng

Mẫu sau khi phân tích sẽ được làm khô bằng giấy mềm rồi đếm số lượng và cân trọng lượng. Sinh lượng động vật đáy được tính theo công thức:

$$D = \frac{X}{S}$$

Trong đó:

D: mật độ (cá thể/m²) hay khối lượng (g/m²).

X: số lượng hay khối lượng động vật đáy.

S: diện tích mẫu thu được. Với S=n.d (n: số lượng gàu đã thu; d: diện tích miệng gàu.

2.5 Phương pháp xử lý số liệu

Đánh giá chất lượng nước dựa vào chỉ số quan trắc sinh học BMWP^{Viet} (Biological Monitoring Working Party) và bảng mức độ ô nhiễm ASPT (Average Score Per Taxon)

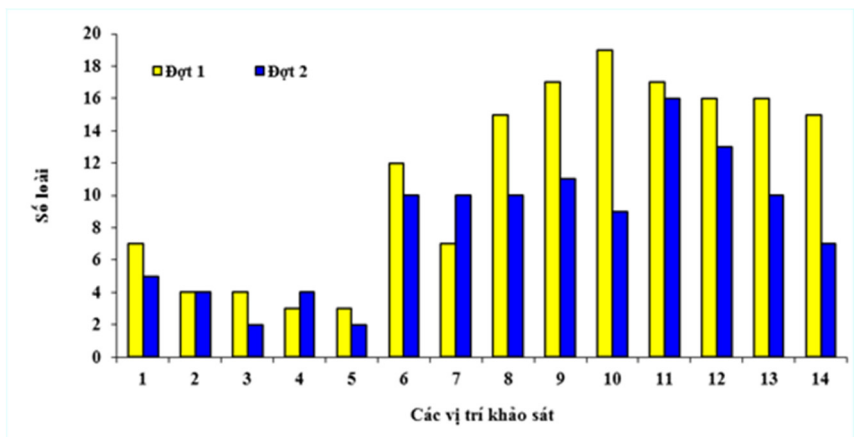
Chỉ số đa dạng của động vật đáy Shannon-Weiner (H') được xác định theo công thức: $H' = -\sum p_i \cdot \ln p_i$ với $p_i = n_i/N$. Trong đó: n_i là số cá thể loài thứ i và N là tổng số cá thể của động vật đáy trong mẫu.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Thành phần loài và sự biến động thành phần loài động vật đáy tại các điểm khảo sát trên rạch Cái Khê

Qua việc khảo sát về thành phần loài động vật đáy ở 14 vị trí trên rạch Cái Khê, kết quả cho thấy có 30 loài, trong đó 4 loài thuộc ngành chân khớp (Arthropoda), 21 loài thuộc ngành thân mềm (Mollusca) và 5 loài thuộc ngành giun đốt (Annelida). Sự biến động về tính đa dạng thành phần loài động vật đáy theo các vị trí và chu kỳ khảo sát được thể hiện qua Hình 1.

Hình 1: Sự biến động số loài động vật đáy tại các điểm khảo sát trên rạch Cái Khê



Qua Hình 1 cho thấy số loài thu thập được ở đợt 01 cao hơn đợt 02 với số loài đợt 01 là 29 loài và đợt 02 là 27. Sự biến động số loài giữa hai đợt không nhiều chủ yếu là sự phân bố của một vài loài như *Nephtys polybranchia* (lớp Polygochaeta) chỉ xuất hiện trong đợt khảo sát 01, và loài *Stilobezzia* sp (lớp Insecta) chỉ bắt gặp trong đợt 02.

Cũng từ Hình 1 cho thấy, các điểm 2, 3, 4, 5 là những vị trí kém đa dạng về thành phần loài, có từ 3 đến 4 loài trên vùng khảo sát và thấp nhất tại điểm 4 và điểm 5 với 3 loài là *Limnodrilus*

hoffmesteri, *Metriocnemus knabi*, và *Tendipes* sp. Sự kém đa dạng về thành phần loài trên các điểm này là do tình trạng ô nhiễm gia tăng dẫn tới chỉ còn các loài có tính thích nghi cao với điều kiện đó tồn tại và chiếm ưu thế (Đặng Ngọc Thanh và ctv., 2002) và trên các điểm này là sự tồn tại của các loài thuộc họ Tubificidae và Chironomidae. Đây là các điểm tiếp nhận nguồn chất thải hữu cơ từ các công thải sinh hoạt và lò giết mổ (ở điểm 2) kết hợp với sự trao đổi nước kém nên các chất hữu cơ từ nguồn thải dễ dàng tích tụ trên nền đáy gây hại cho nhiều loài thủy sinh (Đặng Ngọc Thanh và ctv.,

2002). Các điểm 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ở điểm từ sông Hậu đến khoảng giữa con rạch có sự trao đổi nước mạnh, ít bị ô nhiễm nên thành phần loài đa dạng hơn các điểm khác, với thành phần loài biến động từ 8 đến 19 loài. Các vị trí từ điểm 10 đến điểm 14, có sự xuất hiện thêm các loài thuộc lớp Polygochaeta, Ngoài ra nền đáy bùn cát gần nơi tiếp giáp sông Hậu là điều kiện thích hợp cho các loài thuộc lớp Bivalvia và Mollusca phát triển. Tuy nhiên, trên các điểm này vẫn có sự tồn tại của các loài thuộc họ Tubificidae (lớp Oligochaeta), cho thấy các điểm này mặc dù có khả năng trao đổi nước tốt hơn nhưng vẫn còn dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ.

Loài *Limnodrilus hoffmeisteri* (họ Tubificidae) luôn hiện diện trên tất cả các vị trí và trong những lần khảo sát do chúng là loài có khả năng tồn tại trong môi trường có hữu cơ cao nên phân bố rộng khắp trên đoạn kinh. Loài *Branchyura sowerbyi* cũng xuất hiện trên 12 điểm (từ điểm 4 và 13) vào đợt 01 và trong tất cả các điểm vào đợt 02. Đây là loài thường sống xen với *Limnodrilus hoffmeisteri* nhưng có mật độ thấp hơn rất nhiều.

Các loài thuộc lớp côn trùng xuất hiện không thường xuyên trong cả hai đợt có thể do nhiều yếu tố như mùa vụ sinh sản, phạm vi phân bố của loài này trên cạn và thêm vào đó có thể do tính thích ứng với điều kiện ô nhiễm kém hơn các loài thuộc họ Tubificidae. Đặc biệt loài *Tendipes* sp thuộc lớp này chỉ xuất hiện rải rác trên vài điểm từ 1 đến điểm 6 vào đợt 01 và không thấy xuất hiện vào đợt 02 điều này được giải thích là do tính chống chịu với mức độ ô nhiễm cao của loài này kém nên không thấy chúng xuất hiện, có thể tại các điểm này mức độ ô nhiễm gia tăng vào mùa khô. Sự xuất hiện của loài *Nephtys polybranchia* và *Namalycastis longicirris* (lớp Giun nhiều tơ) cũng có phạm vi phân bố hẹp, đây là những loài có

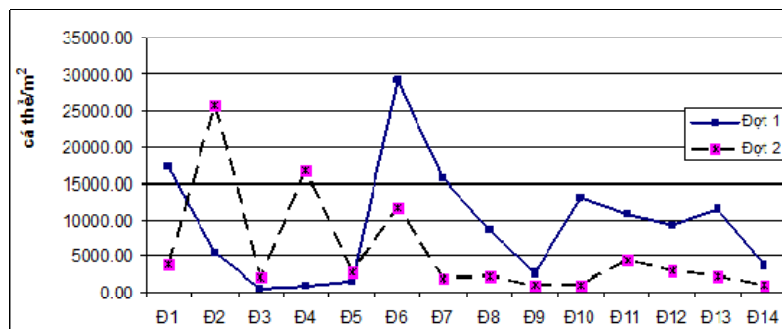
nguồn gốc biển được di nhập vào thủy vực nước ngọt nên cũng chỉ rải rác trên các điểm gần nơi chịu tác động lớn của nước sông Hậu.

3.2 Sự biến động số lượng động vật đáy giữa các điểm và hai đợt khảo sát trên rạch Cái Khế

Trong đợt khảo sát thứ nhất, mật độ hai loài *Limnodrilus hoffmeisteri* và *Branchyura sowerbyi* biến động mạnh giữa các điểm khảo sát, trong đó mật độ cao nhất là tại điểm 6 là 25.590 và 3.057 cá thể/m², tiếp theo là điểm 1 là 16.219 và 867 cá thể/m²; thấp nhất ở điểm 13, với loài *Limnodrilus hoffmeisteri* chỉ có 67 cá thể/m², và điểm 14 có 76 cá thể/m², *Branchyura sowerbyi* là 10 cá thể/m². Ở điểm 6 thuộc khu vực chợ An Nghiệp với nước thải trực tiếp xuống sông thêm vào đó là chất thải sinh hoạt từ nhiều nhà sàn gây ô nhiễm môi trường tạo nguồn thức ăn cho các loài giun ít tơ thủy sinh trong đó phát triển mạnh nhất là loài *Limnodrilus hoffmeisteri*. Tuy nhiên, dòng chảy nơi đây cũng khá mạnh nên cung cấp đủ oxy cho các loài thuộc lớp Gastropoda tồn tại và phát triển, do đó có 7 loài thuộc lớp này trong tổng số 13 loài có mặt ở đây.

Ở điểm khảo sát số 13 và 14 có mật độ loài *Limnodrilus hoffmeisteri* rất thấp nhưng tổng số lượng động vật đáy khá cao do sự đóng góp của các loài thuộc ngành thân mềm. Từ đó cho thấy điểm này có khả năng ô nhiễm hữu cơ thấp và nguyên nhân là do khả năng trao đổi nước tốt với sông Hậu. Trên vị trí khảo sát số 3 và 4 loài động vật đáy vừa có mật độ thấp lại vừa có thành phần loài kém đa dạng chứng tỏ mức độ ô nhiễm nặng tại vị trí này do sự kém lưu thông nước trên rạch đã tích tụ các chất hữu cơ và tạo môi trường thiếu oxy gây hại cho nhiều loài thuộc ngành Mollusca và cả về sự phát triển của loài *Limnodrilus hoffmeisteri*.

Hình 2: Sự biến động số lượng động vật đáy qua hai đợt khảo sát trên rạch Cái Khế



Vào đợt khảo sát thứ 02, mật độ của *Limnodrilus hoffmeisteri* và *Branchyura sowerbyi* cũng khá cao tại các điểm số 2 (lần lượt với 23.257

và 2.400 cá thể/m²), số 4 (lần lượt với 16.571 và 95 cá thể/m²), và số 6 (lần lượt với 10.276 và 1.029 cá thể/m²); thấp nhất ở các điểm số 14 (lần lượt với

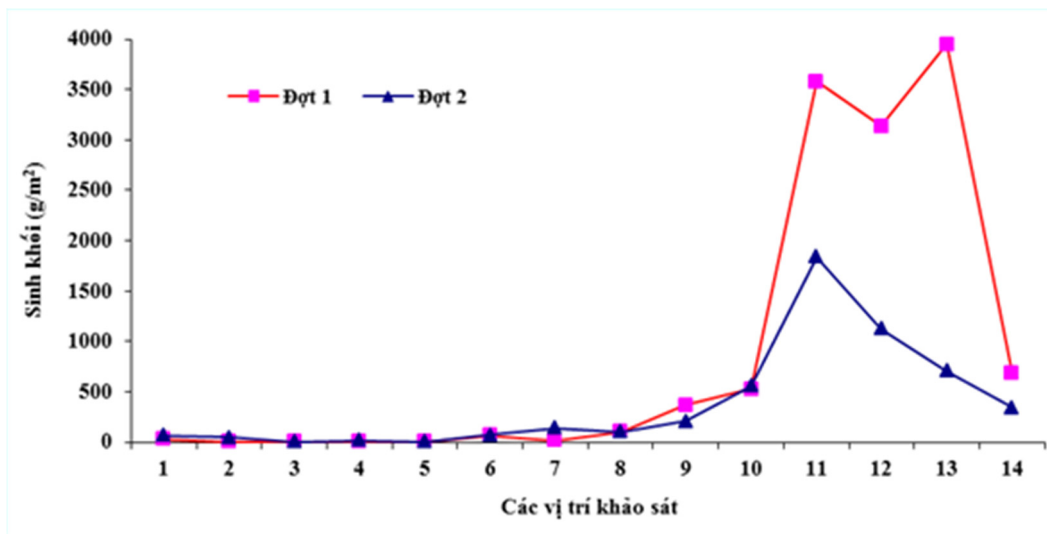
162 và 19 cá thể/m²), và số 9 (lần lượt là 95 và 229 cá thể/m²).

Các loài hai mảnh vỏ thuộc họ Corbiculidae xuất hiện trên đoạn từ điểm 8 đến 14 có sự biến động khá rõ về mật độ giữa hai đợt có khuynh hướng tăng nhanh mật độ từ các điểm trong rạch (điểm 8, 9, 10) ra đến các điểm ngoài gần sông Hậu (điểm 11, 12, 13) và mật độ có xu hướng giảm thấp so với đợt khảo sát trước điều này trái ngược với nhận định của Đặng Ngọc Thanh (1978) là số lượng tăng dần từ mùa mưa sang mùa khô, có thể sự ô nhiễm trên rạch đã làm thay đổi qui luật này.

3.3 Sự biến động khối lượng động vật đáy giữa các điểm và hai đợt khảo sát trên rạch Cái Khế

Xét về khối lượng sinh vật cho thấy ở hầu hết các vị trí khảo sát đều có giá trị thấp chỉ có các điểm 10-14 có giá trị cao. Kết quả được biểu thị qua Hình 3.

Qua Hình 3 cho thấy, tại các điểm 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 có khối lượng sinh vật thấp trong cả hai đợt khảo sát. Tại các điểm này, mặc dù lớp Oligochaeta chiếm ưu thế về mật độ nhưng khối lượng của từng cá thể thấp nên tổng khối lượng của chúng rất thấp (dao động từ 0,49 đến 39,09 gam/m² trong đợt 01 và từ 1,5 đến 47,62 gam/m² trong đợt 02). Hai loài *Branchyura sowerbyi* và *Limnodrilus hoffmeisteri* thuộc họ Tubificidae có khối lượng biến động mạnh giữa các điểm trong cùng một đợt khảo sát và giữa hai đợt trong cùng một điểm. Tuy nhiên xét về mặt tổng khối lượng sinh vật thì tại điểm 1 và điểm 6 có khối lượng sinh vật cao hơn các điểm 2, 3, 4, 5 do có sự tồn tại của các loài thuộc lớp Gastropoda đã cho phép suy đoán mức độ ô nhiễm vẫn còn thấp hơn các điểm 2, 3, 4, 5. Tại các điểm 3, 4, 5, 12, 13, 14, tổng khối lượng của hai loài *Branchyura sowerbyi* và *Limnodrilus hoffmeisteri* thấp, dao động từ 0,01 đến 1,12 gam/m².



Hình 3: Sự biến động sinh khối động vật đáy qua hai đợt khảo sát trên rạch Cái Khế

Điểm 3, 4, 5 có sinh khối của loài *Branchyura sowerbyi* và *Limnodrilus hoffmeisteri* thấp đồng thời tổng sinh khối động vật đáy nơi đây cũng thấp do ngoài hai loài trên chỉ có thêm ấu trùng của loài côn trùng *Metriocnemus* sp. Các điểm 12, 13, 14 có sinh khối hai loài *Branchyura sowerbyi* và *Limnodrilus hoffmeisteri* thấp nhưng tổng sinh khối lại cao hơn rất nhiều so với các điểm khác do có sự chiếm ưu thế về cả mật độ và sinh khối của các loài trong lớp Gastropoda và Bivalvia. Vào đợt 01 tại các điểm 12, 13, 14 sinh khối họ Corbiculidae dao động từ 640,199 đến 3.887,46 gam/m². Nhưng sinh khối tại các điểm này giảm mạnh khi chuyển sang thời điểm giữa mùa khô và dao động từ 373,67 đến

1.777,51 gam/m². Trong đó, điểm 13 có sự giảm mạnh về sinh khối nhất, từ mức cao nhất là 3.887,46 gam/m² giảm xuống mức thấp nhất là 373,67 gam/m² đồng thời tăng lên về số lượng cá thể của loài *Limnodrilus hoffmeisteri* trong cơ cấu thành phần loài cho phép suy đoán có sự gia tăng mức độ ô nhiễm hữu cơ khá rõ rệt ở đây vào thời điểm giữa mùa khô.

Riêng điểm 14 (nơi giáp với sông Hậu) có tổng sinh khối khá thấp trong cả hai đợt. Có thể do dòng chảy mạnh không thích hợp cho sự phát triển của họ Tubificidae và qua thực tế thu mẫu cho thấy nền đáy có nhiều hữu cơ không thích hợp cho các loài

hến và trai ốc phát triển tạo nên sự giảm thấp về mật độ.

– **Điểm 1 (cầu Nguyễn Văn Cừ):** có sự biến động sinh khối và mật độ của họ Tubificidae theo chiều hướng giảm mạnh từ thời điểm cuối mùa mưa sang giữa mùa khô, đồng thời có sự xuất hiện của họ Viviparidae (chỉ thị mức độ ô nhiễm hữu cơ trung bình của thủy vực) có thể là một dấu hiệu cho thấy mức độ ô nhiễm của thủy vực có sự giảm dần khi chuyển sang thời điểm giữa mùa khô.

– **Điểm 2 (lò giết mổ tập trung), Điểm 3 và Điểm 4 (nơi tiếp nhận nước thải từ ký túc xá ĐHCT), Điểm 5 (ngã ba gần cầu Rạch Ngỗng)** là nơi tiếp nhận nguồn chất thải hữu cơ từ các công xã thải sinh hoạt và lò giết mổ tập trung (điểm 2), lại trao đổi nước kém, dễ tích tụ các chất hữu cơ trên nền đáy đã tạo môi trường thuận lợi cho các loài ưa nền đáy hữu cơ như *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Tubifex* sp, *Branchyura sowerbyi* (họ Tubificidae) và *Metriocnemus knabi* và *Tendipes* sp (họ Chironomidae) phát triển và đồng thời vắng hẳn các loài thuộc nhóm Mollusca. Nhìn chung tổng sinh khối giảm nhưng mật độ và sinh khối loài *Limnodrilus hoffmeisteri* tăng lên cho thấy các vị trí này ô nhiễm hơn vào thời điểm giữa mùa khô.

– **Điểm 6 (gần cuối chợ An Nghiệp):** có thành phần loài đa dạng hơn do nơi đây nhận lượng nước thải từ chợ giàu hữu cơ phù hợp với các đặc tính dinh dưỡng khác nhau của các loài thuộc lớp Gastropoda và do lòng kinh tương đối rộng và thông thoáng có thể giảm hiện tượng lắng đọng nhiều trầm tích hữu cơ. Từ đó cho thấy mức độ ô nhiễm ở đoạn này không có sự khác biệt lớn giữa 2 lần khảo sát.

– **Điểm 7 (giữa chợ An Nghiệp):** vào đợt khảo sát thứ 2 có sự xuất hiện của các loài *Asimineia brevicula* (họ Assimineidae) với 276 cá thể/m², *Bellamyia filosa* và *Angulyagra polyzonata* (họ Viviparidae) với 57 và 200 cá thể/m² vào đợt 02 cho thấy chất lượng nước đã được cải thiện.

– **Điểm 8 (giáp hồ Xáng Thối):** Từ sự giảm số lượng và sinh khối hai loài *Limnochidrus hoffmeisteri* và *Branchyura sowerbyi* cùng với sự tăng sinh khối các loài thuộc họ Corbiculidae cho thấy có sự giảm đi mức độ ô nhiễm hữu cơ từ đợt 01 sang đợt 02.

– **Điểm 9 (Cầu Cái Khế):** Tổng sinh khối động vật đáy giảm từ 367,03 gam/m² xuống 207,44 gam/m² do sự giảm sinh khối của các loài động vật thân mềm. Sự giảm thấp về mật độ và khối lượng của sinh vật đáy từ thời điểm cuối mùa mưa sang

giữa mùa khô do lượng hữu cơ trong khu này tăng lên qua sự giảm đi về nguồn nước.

– **Điểm 10 (chợ Cái Khế):** Trong cả hai đợt khảo sát, loài *Limnodrilus hoffmeisteri* và *Branchyura sowerbyi* vẫn chiếm ưu thế về mật độ nhưng có sự gia tăng sinh khối của các loài thuộc họ Corbiculidae và họ Viviparidae cho thấy mức độ ô nhiễm giảm đi vào giữa mùa khô.

– Điểm 11 (Cầu Ninh Kiều), Điểm 12 (ngã ba sông vào 3 m), Điểm 13 (ngã ba sông vào 3 m), Điểm 14 (ngay ngã ba giáp nước giữa rạch và sông): Sự xuất hiện của loài *Namalycastis longicirris* và *Nephtys polybranchia* tại các điểm này qua hai đợt khảo sát cho thấy sự tác động mạnh của triều biển Đông và sự tồn tại của các loài hến thể hiện sự sạch dần của môi trường nước khi có sự trao đổi nước mạnh.

3.4 Đánh giá chất lượng nước bằng hệ thống BMWP^{VIET}

Kết quả phân tích cho thấy có 10/18 hộ có trong hệ thống cho điểm của BMWP^{VIET}. Và chỉ số ASPT thể hiện giá trị trung bình của điểm số BMWP^{VIET} được thể hiện trong Bảng 2.

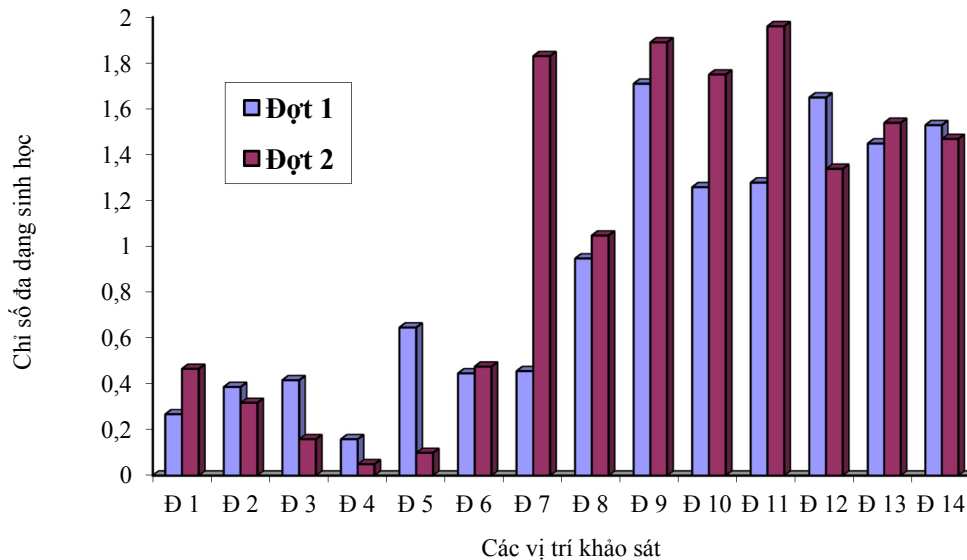
Từ bảng trên cho thấy, chất lượng môi trường nước ở điểm 1 cho đến 8 đều ở tình trạng ô nhiễm nặng trong cả hai lần khảo sát và các điểm từ 9 đến 14 có sự thay đổi hai trạng thái khá ô nhiễm và ô nhiễm nặng trong hai đợt thu mẫu mà không tuân theo quy luật mùa.

Bảng 2: Xếp loại chất lượng nước tại các vị trí khảo sát trên rạch Cái Khế theo hệ thống BMWP^{VIET}

Điểm thu mẫu	Đợt 1	Đợt 2
1	Ô nhiễm nặng	Ô nhiễm nặng
2	Ô nhiễm nặng	Ô nhiễm nặng
3	Ô nhiễm nặng	Ô nhiễm nặng
4	Ô nhiễm nặng	Ô nhiễm nặng
5	Ô nhiễm nặng	Ô nhiễm nặng
6	Ô nhiễm nặng	Ô nhiễm nặng
7	Ô nhiễm nặng	Ô nhiễm nặng
8	Ô nhiễm nặng	Ô nhiễm nặng
9	Khá ô nhiễm	Ô nhiễm nặng
10	Ô nhiễm nặng	Khá ô nhiễm
11	Khá ô nhiễm	Khá ô nhiễm
12	Ô nhiễm nặng	Ô nhiễm nặng
13	Khá ô nhiễm	Ô nhiễm nặng
14	Ô nhiễm nặng	Khá ô nhiễm

3.5 Chỉ số đa dạng sinh học

Sự biến động chỉ số đa dạng sinh học ở vị trí qua hai lần khảo sát được trình bày trong Hình 4.



Hình 4: Chỉ số đa dạng sinh học H' ở các điểm khảo sát trên rạch Cái Khế

Kết quả ở Hình 4 cho thấy, các vị trí từ 1 đến 6 có chỉ số đa dạng sinh học thấp hơn 0,6 có giá trị ASPT dao động từ 1,5 đến 2,3 thể hiện sự ô nhiễm của môi trường nước. Các điểm từ 9 đến 14 có chỉ số đa dạng từ 0,95 đến 1,96 tương ứng với ASPT cũng có dãy giá trị cao từ 2,6 đến 3,33 thể hiện mức độ ô nhiễm thấp hơn các vị trí trước. Tuy nhiên sự tương ứng giữa chỉ số đa dạng và chỉ số ASPT không rõ ràng do ASPT dựa vào thành phần loài xuất hiện còn chỉ số đa dạng có sự kết hợp giữa thành phần loài và sinh lượng. Theo Lê Hoàng Việt và ctv. (2004) cho rằng thang điểm BMWP*-ASPT* phù hợp với điều kiện của Cần Thơ nói riêng và một số khu vực thuộc ĐBSCL nói chung, nhưng trong danh sách loài cho điểm lại thiếu các loài giun nhiều tơ di nhập cho nên việc sử dụng chỉ số ASPT dựa vào chỉ số BMWP để đánh giá chất lượng thủy vực cần được nghiên cứu bổ sung cho các thủy vực chịu tác động của thủy triều, hay chỉ nên giới hạn cho các thủy vực nội địa cô lập.

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1 Kết luận

– Đã phát hiện được 30 loài động vật đáy trên các vị trí khảo sát ở rạch Cái Khế, thuộc các lớp là Oligochaeta, Polygochaeta, Bivalvia, Gastropoda và Insecta.

– Loài *Limnodrilus hoffmeisteri* là loài hiện diện trong suốt hai đợt khảo sát và trên toàn bộ các điểm khảo sát, đồng thời biểu thị tính ô nhiễm hữu cơ của thủy vực.

– Từ kết quả phân hạng chất lượng nước theo ASTP cho thấy rạch Cái Khế đang ô nhiễm ở mức từ khá đến ô nhiễm nặng.

– Chỉ số đa dạng sinh học tại các vị trí trên thủy vực tương đối thấp, biến động ở mức từ 0,05 đến 1,96.

– Chỉ số đa dạng sinh học (H') tại các điểm có ít sự tương đồng với chỉ số ASPT.

4.2 Đề xuất

– Cần có những nghiên cứu tiếp theo về các loài giun nhiều tơ nước ngọt để kiểm nghiệm lại thang điểm BMWP*, chỉ số ASPT* nhằm chuẩn hóa thang điểm này và áp dụng ở điều kiện ĐBSCL.

– Có thể xác định sự ô nhiễm của thủy vực thông qua sự xuất hiện của các quần thể loài *Limnodrilus hoffmeisteri* và *Branchyura sowerbyi*.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dương Trí Dũng và Nguyễn Thị Hoàng Oanh.2011. Đặc điểm động vật nổi trên kênh, rạch ô nhiễm ở Cần Thơ vào mùa khô. Tạp chí Khoa học Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh. Số 30 (64). Trang 108-116.
2. Lê Hoàng Việt, Phạm Văn Toàn, Lê Quang Minh, và Kim Lavane.2004. Thiết lập danh mục các sinh vật chỉ thị phục vụ quan trắc môi trường. Đề tài cấp tỉnh. Sở Khoa học Công nghệ Cần Thơ.

3. Lê Văn Khoa, Nguyễn Xuân Quỳnh và Nguyễn Quốc Việt. 2007. Chi thị sinh học môi trường. Nhà xuất bản Giáo dục. Hà Nội.
4. Robert W. Pennak. 1978. Fresh-water invertebrates of the United states. A wiley-interscience publication.
5. Sở Tài nguyên và Môi trường. 2011. Báo cáo hiện trạng môi trường Thành phố Cần Thơ 2010.
6. Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải, Dương Đức Tiên và Mai Đình Yên. 2002. Thủy sinh học các thủy vực nước ngọt. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội.
7. Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái và Phạm Văn Miên. 1980. Định loại động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội.